

(11)特許出願公開番号

特開2001-292381

(P2001-292381A)

(43)公開日 平成13年10月19日(2001.10.19)

(51) Int.Cl.

識別記号

FI

テ-マ-ト* (参考)

H04N 5/44
7/08
7/08

H 0 4 N 5/44
7/08

H 5C025
Z 5C063

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 9 頁)

(21)出願番号

特種2000-102348(P2000-102348)

(71) 出國人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 高山 正

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

弁理士 園分 孝悦

Fターム(参考) 5C025 AA23 BA18 DA01 DA04

50063 ABD3 AC01 AC05 CA40 DA07

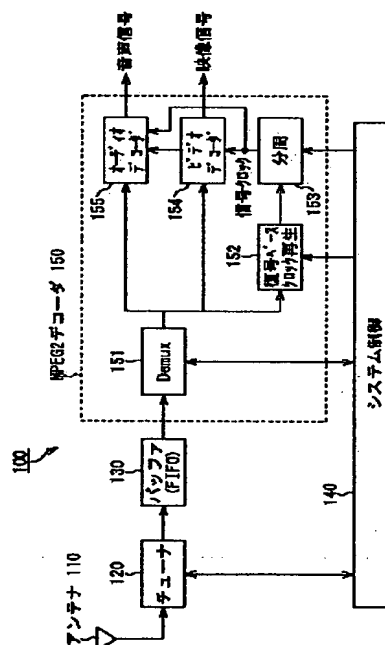
DA13

(54)【発明の名称】 受信装置、受信システム、受信方法、及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 安価なハードウェア構成で、チャンネルホッピングに起因する出力映像信号のフリーズ（停止）状態を軽減し、ユーザにとって違和感の少ない映像を提供できる受信装置を提供する。

【解決手段】 チャンネル切替手段１２０でのチャンネル切替が発生すると、制御手段１４０は、再生手段１５４での再生速度をチャンネルデータ（ＭＰＥＧ２フォーマットのＴＳデータ）のビデオフレームレート情報に基づいた再生速度より低い速度とする。チャンネル切替手段１２０は、蓄積手段１３０が所定量のチャンネルデータを蓄積してから、再生手段１４０が当該所定量のチャンネルデータを再生し終えるまでの間に、チャンネル切り替えを実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチャンネルデータから所望のチャンネルデータを受信する受信手段と、
受信チャンネルの切り替えを行うチャンネル切替手段と、

上記チャンネル切替手段により切り替えられたチャンネルデータを蓄積する蓄積手段と、

上記蓄積手段へ蓄積されたチャンネルデータに含まれるビデオデータを再生する再生手段と、

上記チャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいて、上記再生手段での再生速度を制御する制御手段とを備え、

上記制御手段は、上記チャンネル切替手段でのチャンネル切替が発生した場合、上記再生手段での再生速度を、上記ビデオフレームレート情報に基づいた再生速度より低い速度とすることを特徴とする受信装置。

【請求項2】 上記チャンネル切替手段は、上記制御手段により上記再生手段が低再生速度に制御された状態で、

上記蓄積手段が所定量のチャンネルデータを蓄積してから、上記再生手段が上記蓄積手段に蓄積された所定量のチャンネルデータを再生し終えるまでの間に、チャンネル切り替えを実行し、

上記制御手段は、上記チャンネル切替手段でのチャンネル切り替えが終了すると、上記再生手段での再生速度を、上記再生手段で再生対象となるチャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいた速度とすることを特徴とする請求項1記載の受信装置。

【請求項3】 複数のチャンネルデータから任意のチャンネルデータを選択切替して、当該チャンネルデータを出力する選択切替手段と、

上記選択切替手段から出力されるチャンネルデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、

上記チャンネルデータに含まれるクロック再生情報から、上記チャンネルデータの復号処理のリファレンスクロックとして使用するベースクロックを再生するベースクロック再生手段と、

上記ベースクロック再生手段により得られたベースクロックを任意の分周比で分周するベースクロック分周手段と、

上記ベースクロック分周手段により得られた分周クロックに基づいて、上記蓄積手段に蓄積されたチャンネルデータの少なくともビデオデータを復号処理する復号手段と、

上記ベースクロック分周手段での分周比を設定する分周比設定手段と、

上記選択切替手段での切替動作が発生した際、上記分周比設定手段での設定分周比を変更することで、上記復号手段での復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートよりも相対的に低い値に設定し、上記選択切替手段での切替動作

を実行させ、上記分周比設定手段での設定分周比を再度変更することで、上記復号手段での復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートと等しい値に設定する制御手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項4】 上記受信チャンネルデータは、MPEG符号化方式に従ったデータを含むことを特徴とする請求項1又は3記載の受信装置。

【請求項5】 複数の機器が互いに通信可能に接続されてなる受信システムであって、

上記複数の機器のうち少なくとも1つの機器は、請求項1～4の何れかに記載の受信装置の機能を有することを特徴とする受信システム。

【請求項6】 複数のチャンネルデータを受信し、当該受信チャンネルから任意のチャンネルを選択切替し、当該切替チャンネルのデータに含まれる少なくともビデオデータを再生する処理ステップを含む受信方法であって、

上記処理ステップは、

上記切替チャンネルデータを蓄積する蓄積ステップと、
上記蓄積ステップにより蓄積されたチャンネルデータのビデオデータを再生出力する再生ステップと、

上記再生ステップでの再生対象となるチャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいて、上記再生ステップでの再生出力速度を制御する制御ステップとを含み、

上記制御ステップは、チャンネル切替が発生した場合、上記再生ステップでの再生出力速度を、上記ビデオフレームレート情報に基づいた再生出力速度より相対的に低い速度とするステップを含むことを特徴とする受信方法。

【請求項7】 上記処理ステップは、上記制御ステップにより上記再生ステップでの再生出力速度が低速度に制御された状態で、上記蓄積ステップにより所定量のチャンネルデータが蓄積されてから、上記再生ステップにより上記所定量のチャンネルデータが再生出力終了されるまでの間に、チャンネル切替を実行するステップを含み、

上記制御ステップは、上記チャンネル切替実行が終了すると、上記再生ステップでの再生出力速度を、上記再生ステップでの再生対象となるチャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいた速度とするステップを含むことを特徴とする請求項6記載の受信方法。

【請求項8】 複数のチャンネルデータの中から任意のチャンネルデータを選択切替して、当該チャンネルデータを出力する選択切替ステップと、

上記出力されたチャンネルデータをバッファメモリへ一時的に蓄積する蓄積ステップと、

上記チャンネルデータに含まれるクロック再生情報から、上記チャンネルデータの復号処理のリファレンス

ロックとして使用するベースクロックを再生するベースクロック再生ステップと、

上記ベースクロック再生ステップにより得られたベースクロックを任意の分周比で分周するベースクロック分周ステップと、

上記ベースクロック分周ステップにより得られた分周クロックに基づいて、上記バッファメモリに蓄積されたチャンネルデータの少なくともビデオデータを復号処理する復号ステップと、

上記ベースクロック分周ステップでの分周比を設定する分周比設定ステップと、

上記選択切替手段での切替動作が発生した際に、第1のステップとして、上記分周比設定ステップでの設定分周比を変更することで、上記復号ステップでの復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートよりも相対的に低い値に設定し、第2のステップとして、上記切替動作を実行させ、第3のステップとして、上記分周比設定ステップでの設定分周比を再度変更することで、上記復号ステップでの復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートと等しい値に設定する制御ステップとを含むことを特徴とする受信方法。

【請求項9】 上記受信チャンネルデータは、MPEG符号化方式に従ったデータを含むことを特徴とする請求項6又は8記載の受信方法。

【請求項10】 請求項1～4の何れかに記載の受信装置の機能、又は請求項5記載の受信システムの機能を実施するための処理プログラムを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項11】 請求項6～9の何れかに記載の受信方法の処理ステップを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、デジタルテレビジョン放送を受信する装置やシステムに用いられる、受信装置、受信システム、受信方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年での日本国においては、例えば、MPEG2符号化方式を採用したCS (Communications Satellite) デジタル放送等のデジタルテレビジョン放送が実現されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、デジタルテレビジョン放送用の従来の受信装置では、チャンネル切替えの際に、所謂チャンネルホッピングと呼ばれる現象に起因する、出力映像信号のフリーズ（停止）状態が生じてしまうことが問題であった。チャンネルホ

ッピングの主な原因としては、

①チューナ切替え動作において、チューナの復号動作が安定するまで時間がかかる。

②MPEG2符号化データが、時間軸及び空間軸において連続性のないパケットデータとして転送されてくる。等が挙げられる。

【0004】上述のようなチャンネルホッピングに起因する出力映像信号のフリーズ（停止）状態は、短時間ではあるがユーザに対して戸惑いを与え、操作性を損なうものである。

【0005】上記問題を解決するためには、チューナ及びMPEG2符号化データのデコーダ部をそれぞれ2系統持ち、チャンネル切替え時に、それぞれの系統がオーバーラップして動作するように構成することが考えられるが、このような構成では、チューナ及びデコーダ部のコストが高み、操作性の向上に見合うだけのコストアップとは言い難くなる。

【0006】そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、安価なハードウェア構成で、チャンネルホッピングに起因する出力映像信号のフリーズ（停止）状態を軽減し、チャンネル切替え時であっても、ユーザにとって違和感の少ない映像を提供できる、受信装置、受信システム、受信方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体を提供することを目的とする。特に、本発明は、チャンネルホッピングの主な原因のうち、チャンネルの切替え動作及びセトリングに関わる時間を軽減することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】斯かる目的下において、第1の発明に係る受信装置は、複数のチャンネルデータから所望のチャンネルデータを受信する受信手段と、受信チャンネルの切り替えを行うチャンネル切替手段と、上記チャンネル切替手段により切り替えられたチャンネルデータを蓄積する蓄積手段と、上記蓄積手段へ蓄積されたチャンネルデータに含まれるビデオデータを再生する再生手段と、上記チャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいて、上記再生手段での再生速度を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、上記チャンネル切替手段でのチャンネル切替が発生した場合、上記再生手段での再生速度を、上記ビデオフレームレート情報に基づいた再生速度より低い速度とすることを特徴とする。

【0008】第2の発明に係る受信装置は、上記第1の発明において、上記チャンネル切替手段は、上記制御手段により上記再生手段が低再生速度に制御された状態で、上記蓄積手段が所定量のチャンネルデータを蓄積してから、上記再生手段が上記蓄積手段に蓄積された所定量のチャンネルデータを再生し終えるまでの間に、チャンネル切り替えを実行し、上記制御手段は、上記チャン

ネル切替手段でのチャンネル切り替えが終了すると、上記再生手段での再生速度を、上記再生手段で再生対象となるチャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいた速度とすることを特徴とする。

【0009】第3の発明に係る受信装置は、複数のチャンネルデータの中から任意のチャンネルデータを選択切替して、当該チャンネルデータを出力する選択切替手段と、上記選択切替手段から出力されるチャンネルデータを一時的に蓄積する蓄積手段と、上記チャンネルデータに含まれるクロック再生情報から、上記チャンネルデータの復号処理のリファレンスクロックとして使用するベースクロックを再生するベースクロック再生手段と、上記ベースクロック再生手段により得られたベースクロックを任意の分周比で分周するベースクロック分周手段と、上記ベースクロック分周手段により得られた分周クロックに基づいて、上記蓄積手段に蓄積されたチャンネルデータの少なくともビデオデータを復号処理する復号手段と、上記ベースクロック分周手段での分周比を設定する分周比設定手段と、上記選択切替手段での切替動作が発生した際、上記分周比設定手段での設定分周比を変更することで、上記復号手段での復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートよりも相対的に低い値に設定し、上記選択切替手段での切替動作を実行させ、上記分周比設定手段での設定分周比を再度変更することで、上記復号手段での復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートと等しい値に設定する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0010】第4の発明に係る受信装置は、上記第1又は3の発明において、上記受信チャンネルデータは、MPEG符号化方式に従ったデータを含むことを特徴とする。

【0011】第5の発明は、複数の機器が互いに通信可能に接続されてなる受信システムであって、上記複数の機器のうち少なくとも1つの機器は、請求項1～4の何れかに記載の受信装置の機能を有することを特徴とする。

【0012】第6の発明は、複数のチャンネルデータを受信し、当該受信チャンネルから任意のチャンネルを選択切替し、当該切替チャンネルのデータに含まれる少なくともビデオデータを再生する処理ステップを含む受信方法であって、上記処理ステップは、上記切替チャンネルデータを蓄積する蓄積ステップと、上記蓄積ステップにより蓄積されたチャンネルデータのビデオデータを再生出力する再生ステップと、上記再生ステップでの再生対象となるチャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいて、上記再生ステップでの再生出力速度を制御する制御ステップとを含み、上記制御ステップは、チャンネル切替が発生した場合、上記再生ステップでの再生出力速度を、上記ビデオフレームレート情報

に基づいた再生出力速度より相対的に低い速度とするステップを含むことを特徴とする。

【0013】第7の発明は、上記第6の発明において、上記処理ステップは、上記制御ステップにより上記再生ステップでの再生出力速度が低速に制御された状態で、上記蓄積ステップにより所定量のチャンネルデータが蓄積されてから、上記再生ステップにより上記所定量のチャンネルデータが再生出力終了されるまでの間に、チャンネル切替を実行するステップを含み、上記制御ステップは、上記チャンネル切替実行が終了すると、上記再生ステップでの再生出力速度を、上記再生ステップでの再生対象となるチャンネルデータに含まれるビデオフレームレート情報に基づいた速度とするステップを含むことを特徴とする。

【0014】第8の発明に係る受信方法は、複数のチャンネルデータの中から任意のチャンネルデータを選択切替して、当該チャンネルデータを出力する選択切替ステップと、上記出力されたチャンネルデータをバッファメモリへ一時的に蓄積する蓄積ステップと、上記チャンネルデータに含まれるクロック再生情報から、上記チャンネルデータの復号処理のリファレンスクロックとして使用するベースクロックを再生するベースクロック再生ステップと、上記ベースクロック再生ステップにより得られたベースクロックを任意の分周比で分周するベースクロック分周ステップと、上記ベースクロック分周ステップにより得られた分周クロックに基づいて、上記バッファメモリに蓄積されたチャンネルデータの少なくともビデオデータを復号処理する復号ステップと、上記ベースクロック分周ステップでの分周比を設定する分周比設定ステップと、上記選択切替手段での切替動作が発生した際に、第1のステップとして、上記分周比設定ステップでの設定分周比を変更することで、上記復号ステップでの復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートよりも相対的に低い値に設定し、第2のステップとして、上記切替動作を実行させ、第3のステップとして、上記分周比設定ステップでの設定分周比を再度変更することで、上記復号ステップでの復号処理速度を、当該復号処理されるチャンネルデータに含まれるビデオ復号フレームレートと等しい値に設定する制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0015】第9の発明は、上記第6又は8の発明において、上記受信チャンネルデータは、MPEG符号化方式に従ったデータを含むことを特徴とする。

【0016】第10の発明に係る記憶媒体は、請求項1～4の何れかに記載の受信装置の機能、又は請求項5記載の受信システムの機能を実施するための処理プログラムを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする。

【0017】第11の発明に係る記憶媒体は、請求項6

～9の何れかに記載の受信方法の処理ステップを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする。

【0018】具体的には例えば、MPEG2符号化方式を採用したデジタルテレビジョン放送の受信装置において、ユーザ操作によるチャンネル切替えが発生すると、MPEG2ビデオデコーダ部（再生手段、復号手段）へ供給する復号クロックの周波数を既定値よりも低くする。これにより、MPEG2ビデオデコーダ部は、低周波数の復号クロックを用いて、ビデオデータの復号処理を行うため、すなわち一定期間MPEG2ビデオストリームの復号処理が、既定の復号処理速度より低い速度で行われるため、受信バッファ（蓄積手段）に、ある程度のMPEG2ビデオストリーム（チャンネルデータ）を蓄積することができる。

【0019】また、チャンネルデータの切替え、及び動作が安定するまでのセトリング時間を十分に見越した量のMPEG2ビデオストリームが、受信バッファに蓄積されたところで、実際に、切替動作を実行する。これにより、切替動作を実行してから、その動作が安定するまでの期間は、新たなMPEG2ビデオストリームは、受信バッファへは入れられないので、受信バッファに蓄積されたMPEG2ビデオストリームを、既定の復号処理速度より低く速度のままの復号処理を行うことで、画面がフリーズ（静止画表示）することを防ぐことができる。

【0020】上記の期間中、画像の更新速度は、本来MPEG2ビデオストリームを既定値に従い復号したものより低くなるが、動画表示されるため、画面がフリーズ（静止画表示）した場合に比べて違和感は少ない。また、上記の期間中は、例えば、一定の間隔で同一フレームを出力する等して、表示部へ供給する映像信号のフレームレートを一定に保つようにすることで、特別なハードウェアを用いることなく、表示部へ動画を表示することが可能となる。さらに、上記の期間中は、再生（表示）される映像信号に対応した音声信号とのリップシンクが取れなくなってしまうため、音声信号に関しては、例えば、ミュート（無音状態）する、或いは音声信号をも映像信号同様に、低い復号処理速度で復号する。

【0021】チャンネルの切替え及び動作が安定したら、MPEG2ビデオデコーダへ供給する復号クロックの周波数を既定値に戻すことで、通常の受信状態へと移行する。

【0022】したがって、本発明では、チャンネル切替時に、従来のように、表示画像がフリーズ（静止画表示）することはない。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0024】本発明は、例えば、図1に示すような、デジタルテレビジョン放送用の受信装置100に適用される。この受信装置100は、上記図1に示すように、

デジタルテレビジョン放送電波を受信するためのアンテナ110と、アンテナ110での受信電波の切替え（チャンネル切替え）を行って受信電波のストリームデータを出力するチューナ120と、チューナ120の出力データを一時蓄積するバッファ130と、バッファ130に蓄積されたデータから音声信号及び映像信号を取得して出力するデコーダ150と、本装置100全体の動作制御を司る制御部140とを備えている。

【0025】＜受信装置100の動作概要＞制御部140は、その内部のマイクロコントローラ（CPU：図示せず）により、本装置100全体の動作制御を行う。例えば、制御部140は、内部メモリに予め記憶された処理プログラムを、CPUにより読み出して実行することで、本装置100全体の動作制御を行う。これにより、受信装置100は、次のように動作する。

【0026】チューナ120は、アンテナ110を介して供給される複数の受信電波（搬送波）から任意の一波を選択し、その選択搬送波を、複数のプログラムストリームを含む、MPEG2符号化方式でのTS（Transport Stream）データに復号する。

【0027】バッファ（FIFOメモリ）130は、チューナ120から供給されたMPEG2符号化方式でのTSデータを一時的に蓄積する。

【0028】デコーダ150は、MPEG2符号化方式に対応したデコーダ部であり、バッファ130を介して供給されるTSデータに含まれる複数のプログラムストリームの中から、任意のプログラムストリームを復号する。

【0029】具体的には、デコーダ150は、デマルチプレクサ151、復号ベースクロック再生部152、分周器153、ビデオデコーダ154、及びオーディオデコーダ155を備えている。

【0030】デマルチプレクサ（分離部）151は、制御部140からの制御に従って、バッファ130からのTSデータに含まれる複数のプログラムストリームの中から、特定のPID（Packet Identification：ストリーム識別情報）を含むプログラムストリームを取得し、当該プログラムストリームを構成する複数のPES（Packetized Elementary Stream）パケット及びパケットヘッダをフィルタリングして、ビデオパケット、オーディオパケット、SI（Service Information）、及びPCR（Program Clock Reference：プログラム時刻基準参照値）やSCR（System Clock Reference：システム時刻基準参照値）等の情報を取得する。そして、デマルチプレクサ151は、ビデオパケットをビデオデコーダ154へ、オーディオパケットをオーディオデコーダ155へ、PCRやSCR等の情報を復号ベースクロック再生部152へ、SI情報を制御部140へ

それぞれ供給する。

【0031】ビデオデコーダ154は、デマルチプレクサ151からのビデオパケット（ビデオストリーム）を、ベースバンドのビデオ信号（映像信号）へと復号して出力する。オーディオデコーダ155は、デマルチプレクサ151からのオーディオパケット（オーディオストリーム）を、ベースバンドのオーディオ信号（音声信号）へと復号して出力する。

【0032】復号ベースクロック再生部152は、デマルチプレクサ151からのPCRやSCR等の情報から、ビデオストリーム及びオーディオストリームの復号に必要な、27MHzのリファレンスクロックを生成する。

【0033】分周器153は、復号ベースクロック再生部152から供給されるリファレンスクロックを、制御部140により設定された任意の分周比で分周し、ビデオストリーム及びオーディオストリームの復号クロックとして、ビデオデコーダ154及びオーディオデコーダ155へとそれぞれ供給する。したがって、ビデオデコーダ154及びオーディオデコーダ155はそれぞれ、分周器153からの復号クロックに従って、ビデオストリーム及びオーディオストリームを復号する。

【0034】制御部140は、ユーザから操作されるリモートコントロール装置（リモコン）からの信号受信のためのインターフェース、チャンネル表示のためLED等を備え、デマルチプレクサ151からのSI情報に基づき、上記リモコン操作等によるチャンネル選択及び切替え動作のための制御等を行う。

【0035】＜受信装置100の最も特徴とする動作＞図2は、受信装置100でのチャンネル切替え動作をフローチャートで示したものである。図3は、受信装置100でのチャンネル切替え動作における復号映像信号のフレームレートを模式的に示したもので、上記図2のフローチャートにおける処理ステップとの対応を図示している。図4は、バッファ120内の平均的なTSデータ残量を模式的に示したもので、上記図2のフローチャートにおける処理ステップとの対応を図示している。上記図2～図4に示されるチャンネル切替え動作は、制御部140による本装置100の動作制御により、次のようにして実施される。

【0036】尚、ここでは、説明の簡単のため、現在のチャンネルはCH-Aであり、これをチャンネルCH-Bへ切り替えるものとする。また、現在の復号処理速度（動画出力速度）は、再生すべきチャンネル（CH-A）のプログラムストリーム内のPCRやSCR等の情報により示されるビデオ再生フレームレートに対応した30fpsであるものとする。

【0037】先ず、上述したユーザからのリモコン操作等により、チャンネル切替え（CH-AからCH-Bへの切替え）が発生すると（ステップS201）、ラン

スポンダの選択を変更する必要があるか否かを判別する（ステップS202）。この判別の結果、トランスポンダの選択を変更する必要がある場合、そのまま後述するステップS210へと進む。

【0038】一方、ステップS202の判別の結果、トランスポンダの切替えが必要である場合、先ず、音声信号出力をミュートする（ステップS203）。例えば、音声信号のミュート回路は、図示していないが、オーディオデコーダ155の後段に設けられており、このミュート回路によって、音声信号出力をミュートする。

【0039】次に、分周器153の分周比を、例えば、1/2に設定することで、ビデオデコーダ154での復号処理速度を30fpsから15fpsへと変更する（ステップS204）。この状態で、チューナ120の

チャンネル切替え動作及び安定に要する時間を十分に見越した量のTSデータがバッファ130に蓄積されるまでの期間（ここでは、200msとする、上記図3及び図4の③参照）、低復号処理速度（CH-Aのプログラムストリーム内のPCRやSCR等の情報により示されるビデオ再生フレームレートに対応した30fpsよりも相対的に低い15fps）により、ビデオストリームの復号処理及び表示を行う。

【0040】一定量のTSデータがバッファ130に蓄積されたら、すなわち200ms経過したら（ステップS205）、チューナ120により、トランスポンダの選択及び切替え動作を行う（ステップS206）。トランスポンダの選択及び切替え動作については、例えば、図示していないが、チューナ120内部の混合器へ供給する局部発信器の発信周波数を、制御部140により変更することで実現される。

【0041】次に、チューナ120の動作が安定するまで待機状態となり（ステップS207）、チューナ120の動作が安定すると、バッファ120に残っている旧チャンネル（CH-A）のTSデータをフラッシュアウトする（ステップS208）。チューナ120の動作が安定したか否かの判別は、例えば、図示していないが、チューナ120内部の復調PLLがロックし、FEC等の信号処理回路から有効データが出力されたことを確認することで実現できる。

【0042】次に、分周器153の分周比を1/1にセットすることで、ビデオデコーダ154の復号処理速度を15fpsから30fpsへと変更する（ステップS209）。これにより、通常のビデオストリームの復号処理速度（30fps）へと戻されることになる。

【0043】そして、上述したステップS202の判別の結果によりトランスポンダの選択を変更する必要がある場合、或いはトランスポンダの選択を変更する必要がある場合でステップS203～S209の処理を実行した後、新たに選択したトランスポンダより得られる複数のプログラムストリームを含むTSデータから、再生す

べきチャンネル(CH-B)のプログラムストリームを取得して、デマルチプレクサ151へ設定する(ステップS210)。その後、本処理終了となる(ステップS211)。

【0044】したがって、従来では、図5に示すように、チャンネル切替えの際(同図中“①”参照)には、出力映像信号のフリーズ状態(同図中“②”参照)が生じていたのに対して、本実施の形態では、チャンネル切り替えが発生すると、復号再生速度を、プログラムストリームでのビデオ再生フレームレートより相対的に低い速度として、その間に、一定量の旧チャンネルの復号再生を行うと共に、チャンネル切り替えを行うように構成したので、上記図3及び図4の“⑤”に示すように、出力映像信号のフリーズ状態は発生しない。

【0045】尚、上記図1に示した受信装置100の構成を、例えば、図6に示すような構成としてもよい。すなわち、バッファ130をデコーダ部150の前段に設けるのではなく、デコーダ部150内において、デマルチプレクサ151の後段に設けるようにしてもよい。

【0046】また、チャンネルの切替が発生してから、チャンネル切替開始後、チューナの動作が安定するまでの期間(上記図3及び図4の“⑤”参照)は、例えば、一定の間隔で同一フレームを出力する等して、表示部へ供給する映像信号のフレームレートを一定に保つようにしてもよい。これにより、特別なハードウェアを用いることなく、表示部へ動画を表示することが可能となる。

【0047】また、本実施の形態では、上記の間中は、再生(表示)される映像信号に対応した音声信号とのリップシンクが取れなくなるため、音声信号に関しては、ミュート(無音状態)するように構成したが、これに限られることはなく、例えば、音声信号をも映像信号同様に、低い復号処理速度で復号するように構成してもよい。

【0048】また、本発明の目的は、本実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(又はCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、本実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、

コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって本実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって本実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、チャンネル切り替えが発生すると、復号(再生)速度を、復号対象のチャンネルデータでのビデオ再生フレームレートより相対的に低い速度として、その間に、一定量の旧チャンネルの復号を行うと共に、チャンネル切り替えを行うように構成したので、チャンネルホッピングに起因する出力映像信号のフリーズ状態を軽減し、チャンネル切替え時であっても、ユーザにとって違和感の少ない映像を提供でき、快適な操作性を実現できる。また、受信部及びデコーダ部をそれぞれ2系統持ち、チャンネル切替え時に、それぞれの系統がオーバーラップして動作するような構成をとる必要もないため、コストアップすることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したディジタルテレビジョン放送の受信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記受信装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】上記受信装置でのチャンネル切り替え動作を説明するための図である。

【図4】上記チャンネル切り替え動作におけるバッファ内のデータ蓄積の様子を説明するための図である。

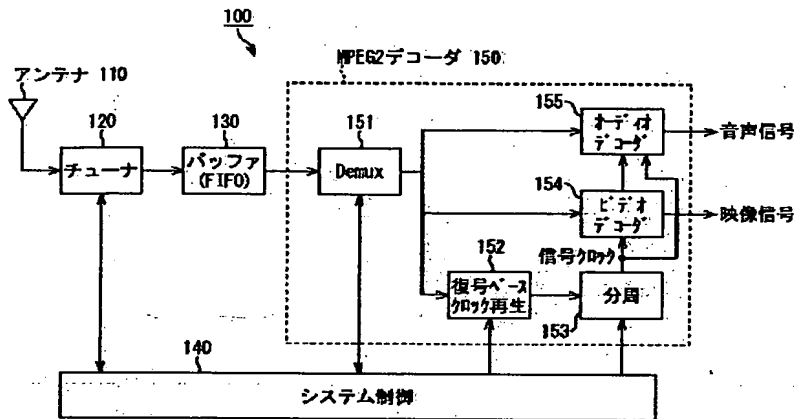
【図5】従来の受信装置でのチャンネル切り替え動作を説明するための図である。

【図6】上記受信装置の他の構成例を示すブロック図である。

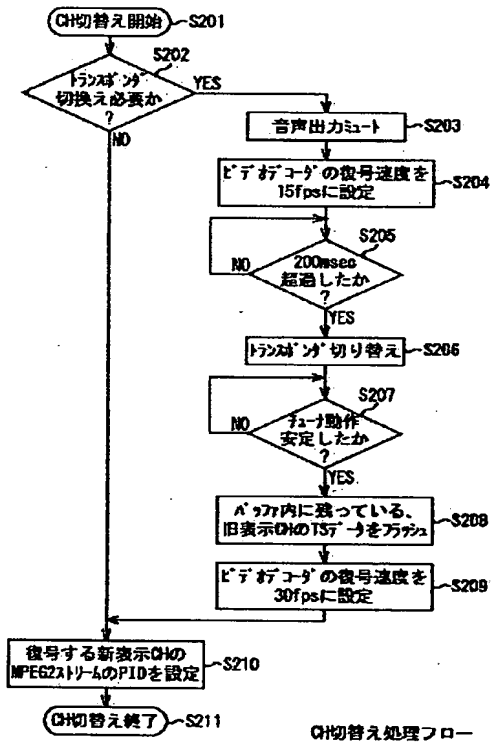
【符号の説明】

- 100 受信装置
- 110 アンテナ
- 120 チューナ
- 130 バッファメモリ
- 140 システム制御部
- 150 MPEG2デコーダ部
- 151 デマルチプレクサ
- 152 復号ベースクロック再生部
- 153 分周器
- 154 ビデオデコーダ
- 155 オーディオデコーダ

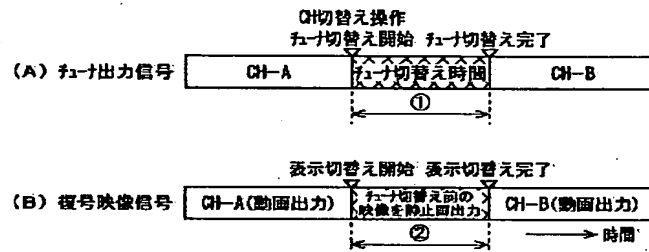
【図1】



【図2】

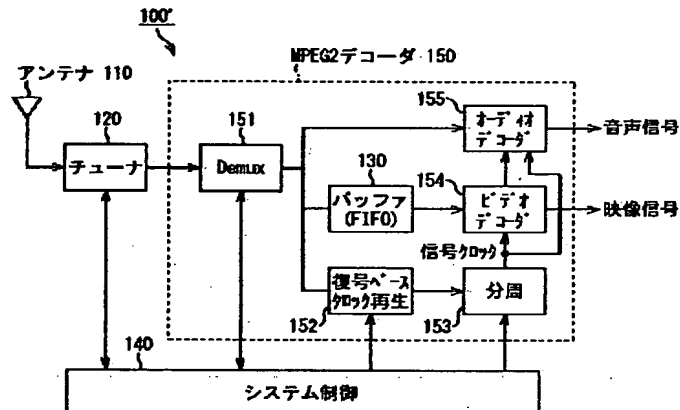


【図5】

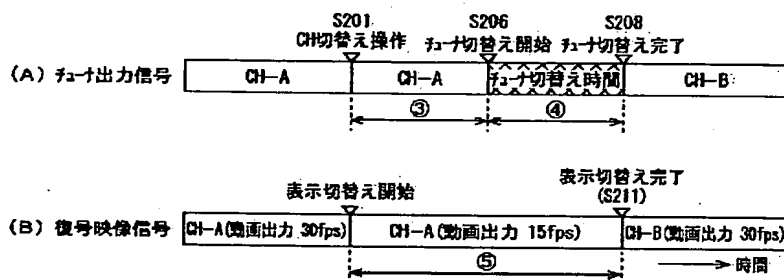


従来方式によるCH切替

【図6】

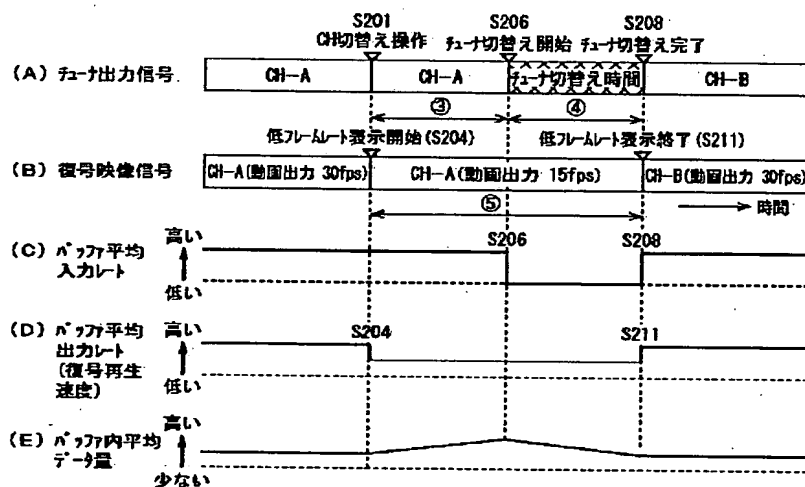


【図3】



本方式によるCH切替え

【図4】



バッファ内に蓄積されるTSデータ量の概念図